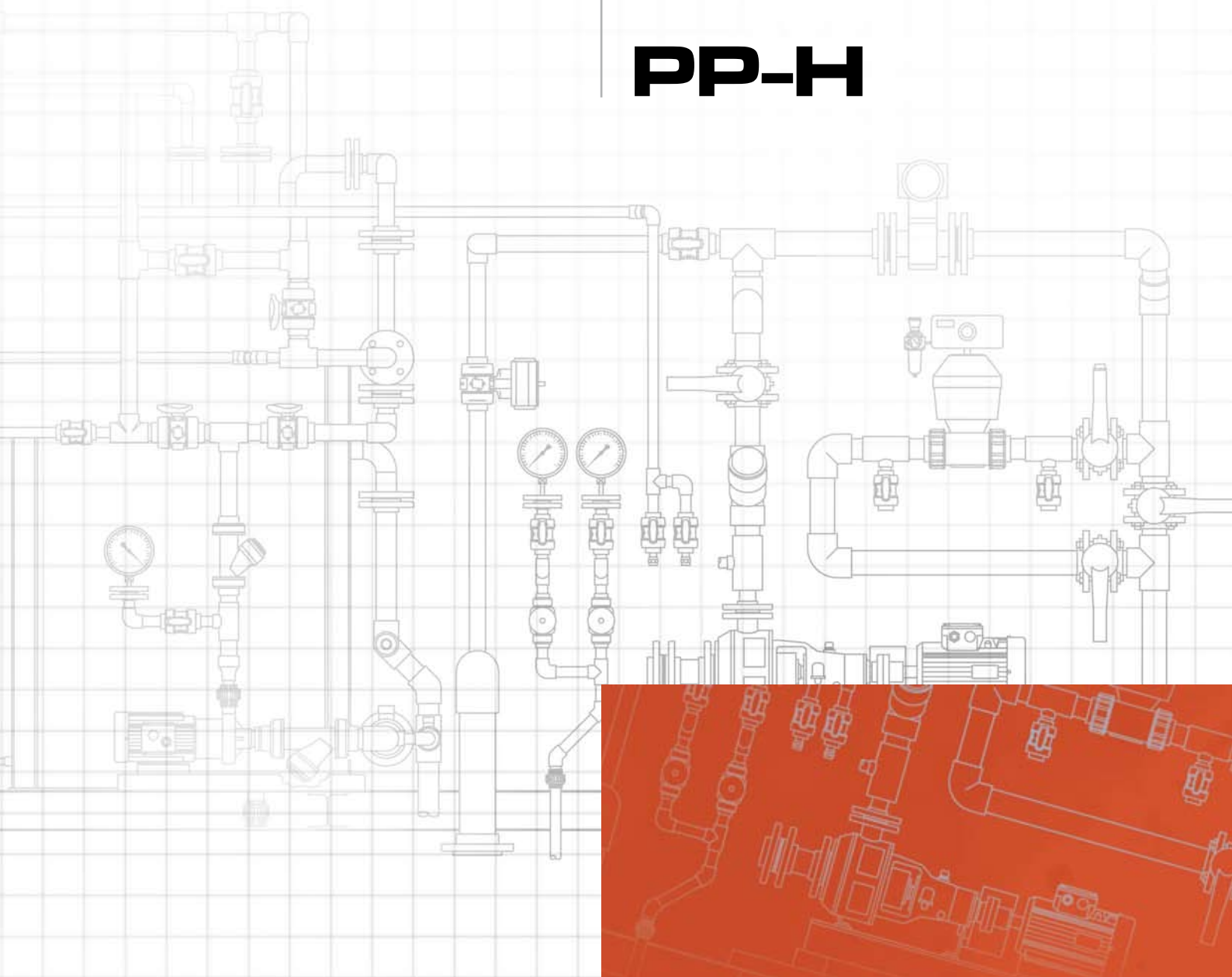




Caratteristiche generali
General characteristics
Caractéristiques générales
Allgemeine Eigenschaften

PP-H



I dati del presente prospetto sono forniti in buona fede. La FIP non si assume alcuna responsabilità su quei dati non direttamente derivati da norme internazionali. La FIP si riserva di apportarvi qualsiasi modifica.

The data given in this leaflet are offered in good faith. No liability can be accepted concerning technical data that are not directly covered by recognized international standards. FIP reserves the right to carry out any modification to the products shown in this leaflet.

Les données contenues dans cette brochure sont fournies en bonne foi. FIP n'assume aucune responsabilité pour les données qui ne dérivent pas directement des normes internationales. FIP garde le droit d'apporter toute modification aux produits présentés dans cette brochure.

Alle Daten dieser Druckschrift wurden nach bestem Wissen angegeben, jedoch besteht keine Verbindlichkeit, sofern sie nicht direkt internationalen Normen entnommen wurden. Die Änderung von Maßen oder Ausführungen bleibt FIP vorbehalten.

PP-H Caratteristiche generali

Linee in Polipropilene omopolimero (PP-H MRS 100). Tubi, raccordi per saldatura nel bicchiere e di testa, da impiegarsi nella costruzione di linee di processo e di servizio per il convogliamento in pressione di fluidi industriali.

L'intera produzione delle linee è realizzata utilizzando resine omopolimeriche approvate **DIBT** (Deutsches Institut Für Bau Technik) e risulta in accordo alle normalizzazioni internazionali ed ai principali progetti di norma.

I tubi e i raccordi delle linee PP-H fanno parte del sistema PP-H (100) Fip che include la produzione di valvole a sfera, a farfalla, a membrana e di sensori speciali.

La produzione delle linee PP-H (100) è realizzata interamente in siti produttivi europei, seguendo i più alti standard qualitativi e nel completo rispetto dei vincoli ambientali imposti dalle normative vigenti. Tutti i prodotti sono realizzati in accordo al sistema di garanzia della qualità secondo la norma ISO 9001.

PP-H General characteristics

Homopolymer Polypropylene (PP-H MRS 100) pipes and fittings for socket welding or butt welding, for use in the construction of process and service lines for the conveyance of pressurized industrial fluids.

The entire line is manufactured from homopolymer resins approved by **DIBT** (Deutsches Institut Für Bau Technik), and complies with the relevant international standards. Pipes and fittings of PP-H lines are part of Fip PP-H (100) system in which manual and actuated ball, butterfly and diaphragm valves are included.

The PP-H (100) pipes and fittings are manufactured exclusively in production facilities in Europe, in accordance with the highest quality standards and in full observance of the environmental restrictions imposed by established legislation. All products are manufactured in conformity with an ISO 9001 certified quality assurance regime.

PP-H Caractéristiques générales

La gamme en Polypropylène homopolymère (PP-H MRS 100). Tube, raccords pour soudure dans l'emboîture et "bout à bout", sont utilisés pour véhiculer des fluides industriels sous pression.

Cette gamme des produit réalisée à partir de résines homopolymères approuvées **DIBT** (Deutsches Institut Für Bau Technik) et est conforme aux normes internationales et aux principaux projets de norme. Les tubes et les raccords en PP-H sont partie du système PP-H (100) Fip, que prévoi aussi des vannes à tournant sphérique, vannes papillon, vannes à membrane et des détecteurs de flux.

La production de tubes et raccords en PP-H (100) est entièrement fabriqué dans des usines européennes, conformément aux standards de qualité les plus sévères et dans le respect total des lois environnementales dictées par les normes en vigueur. Tous les produits sont réalisés conformément au système de garantie de la qualité selon la norme ISO 9001.

PP-H Allgemeine Eigenschaften

Rohrleitungssysteme aus Polypropylen-Homopolymerisat PP-H (100): Zur Verfügung stehen dem Installateur ein komplettes System bestehend aus Rohren und Formteilen zum Heizelementmuffen- und stumpfschweißen, sowie, manuell und automatisch betätigte Armaturen für den Einsatz in Prozeß- und Druckleitungen industrieller Abwässer und Flüssigkeiten.

Alle hier genannten Produkte aus Polypropylen, werden aus Rohstoffen, die eine Zulassung durch das **DIBT** (Deutsches Institut für Bautechnik) besitzen hergestellt. Die daraus gefertigten Bauteile entsprechen den wichtigsten nationalen und internationalen Normen und Richtlinien. Rohre und Formstücke aus PP-H sind ein Teil von dem FIP PP-H System das auch Kugelhähne, Membranventile und Absperrklappen umfaßt.

Die Herstellung der Rohre und Formteile eines Rohrleitungssystems aus PP-H (100) erfolgt ausschließlich in europäischen Produktionsstätten, unter Berücksichtigung der gesetzlich geforderten Umweltauflagen und unter Beachtung höchster internationaler Qualitätsansprüche. Alle Produkte werden gemäß dem Qualitätssicherungssystem ISO 9001 hergestellt.

Polipropilene Caratteristiche generali

Il polipropilene è una resina termoplastica, parzialmente cristallina, appartenente alla famiglia delle poliolefine. Questo tipo di materiale presenta ottime caratteristiche sia dal punto di vista meccanico che dal punto di vista fisico e termico, in quanto è utilizzabile per temperature di esercizio fino a 100°C con un'elevata resistenza all'attacco chimico. Nella tabella 1 sono riportate le principali proprietà fisiche. Il PP è il risultato della polimerizzazione del propilene (C3H6) con l'aiuto di catalizzatori. E' generalmente disponibile nelle seguenti 3 forme per l'impiego nei sistemi di tubazioni: PP-Omopolimero (PP-H), PP-Copolimero a Blocchi (PP-B), PP-Copolimero Random (PP-R). Il Polipropilene Omopolimero, PP-H, di ultima generazione, è il materiale che offre la performance migliore alle temperature intermedie. Il PP-H si pone, quindi, quale alternativa al metallo negli impieghi industriali e non. Tra le principali proprietà delle resine Omopolimeriche di ultima generazione si possono citare:

- Durata nel tempo: il PP-H presenta un valore elevatissimo del carico di rottura (MRS, Minimum Required Strength = 10.0 MPa). Questa caratteristica permette di ottenere un tempo di vita del materiale estremamente lungo.
- Ottima stabilità termica: soprattutto nel campo di temperatura intermedia (40-70°C) tipico delle applicazioni industriali, il PP-H fornisce ottime prestazioni.
- Migliore resistenza chimica: grazie ad opportuni additivi si è ottenuta un'ottima resistenza ai detergenti con elevate caratteristiche meccaniche.

Polypropylene General characteristics

Polypropylene is a partially crystalline thermoplastic resin belonging to the family of polyolefins. This type of material offers excellent characteristics in mechanical and physical terms and also has significant thermal properties - it is compatible with working temperatures up to 100 °C - and marked resistance to chemical attack. Table 1 shows the main physical properties of polypropylene. Polypropylene is formed by the polymerization of propylene (C3H6) with the aid of catalysts. The material is generally available in the following three forms for use in pipework systems: PP-Homopolymer (PP-H), PP-Block copolymer (PPB), PP-Random copolymer (PPR). The latest generation of Homopolymer polypropylene, PP-H, is the material that offers the best resistance at intermediate temperatures. Therefore, PP-H is a valid alternative to the use of metals in industrial and other applications. The main properties of the latest generation of homopolymer resins include:

- Durability: PP-H has a very high MRS (Minimum Required Strength = 10.0 MPa). This characteristic makes it possible to obtain a very extended lifetime from this material.
- Excellent thermal stability: PP-H offers exceptional performance characteristics particularly in the intermediate temperature range (40-70°C) typically associated with industrial applications.
- Improved chemical resistance: appropriate additives are used to obtain excellent resistance to detergents and elevated mechanical characteristics.

Polypropylène Caractéristiques générales

Le polypropylène est une résine thermoplastique, partiellement cristalline, appartenant à la famille des polyoléfines. Ce type de matériau présente d'intéressantes caractéristiques aussi bien du point de vue mécanique que du point de vue physique et thermique car il peut être utilisé à des températures de service allant jusqu'à 100°C tout en gardant une très bonne résistance à l'attaque chimique. Le tableau 1 rassemble ses principales propriétés physiques. Le PP est le résultat de la polymérisation du propylène (C3H6) à l'aide de catalyseurs. Il est généralement disponible sous les 3 formes suivantes pour une utilisation dans les canalisations : PP-Homopolymère (PP-H), PP-Copolymère à Blocs (PPB), PP-Copolymère Random (PPR). Le Polypropylène Homopolymère, PP-H, de la dernière génération, est le matériau qui offre la meilleure performance aux températures intermédiaires. Le PP-H devient ainsi une alternative au métal pour les usages industriels ou autres. Parmi les propriétés principales des résines Homopolymériques de la dernière génération, on peut citer :

- Longévité: le PP-H présente une valeur très élevée de la charge de rupture MRS (Tension de rupture minimale = 10.0 MPa). Cette caractéristique permet d'assurer une durée de vie très longue.
- Stabilité thermique optimale: surtout en cas d'utilisation à des températures intermédiaires (40-70°C), typique des applications industrielles : le PP-H assure d'excellentes prestations.
- Meilleure résistance chimique: les additifs spécifiques utilisés dans sa composition ont permis d'obtenir une très bonne résistance aux détergents avec des caractéristiques mécaniques importantes.

Polypropylen Allgemeine Eigenschaften

Polypropylen ist ein teilkristalliner Thermoplast und gehört zur Familie der Polyolefine. Dieser Kunststoff bietet hervorragende mechanische, physikalische und thermische Eigenschaften, da er für Betriebstemperaturen von bis zu 100°C eingesetzt werden kann und zudem er über einen hohen chemischen Widerstand verfügt. In Tabelle 1 sind die wichtigsten physikalischen Eigenschaften aufgeführt. PP ist das Ergebnis aus der Polymerisation von Propylen (C3H6) mit Hilfe von Katalysatoren. In der Regel werden die folgenden 3 PP-Typen im Kunststoff-Rohrleitungsbau eingesetzt: PP-Homopolymer (PP-H), PP-Blockpolymerisat (PP-B), PP-Random Copolymerisat (PP-R). Polypropylen Homopolymer, PP-H (100), der neuesten Generation, erzielt bei mittleren Temperaturen die besten Ergebnisse. PP-H (100) bietet sich also als Metalleersatz für industrielle und nichtindustrielle Anwendungen an. Zu den wichtigsten Eigenschaften der homopolymerischen Thermoplaste gehören:

- Lebensdauer: PP-H hat eine extrem hohe Mindestfestigkeit (MRS, Minimum Required Strength 10.0 MPa). Diese Eigenschaft verleiht dem Material eine besonders hohe Lebensdauer.
- Hervorragende thermische Stabilität: vor allem im mittleren Temperaturbereich (40-70°C), der für industrielle Anwendungen charakteristisch ist, bietet PP-H (100) besonders gute Leistungen.
- Besserer chemischer Widerstand: dank geeigneter Zusatzstoffe, wurde eine gute chemische Beständigkeit mit hohen mechanischen Eigenschaften erreicht.

CARATTERISTICA CHARACTERISTIC / CARACTÉRISTIQUE EIGENSCHAFT	METODO DI PROVA TEST METHOD / MÉTHODE D'ESSAI PRÜFMETHODE	UNITÀ DI MISURA UNIT OF MEASURE / UNITÉ DE MESURE / EINHEIT	VALORE VALUE / VALEUR WERT
Densità Density Densité Dichte	DIN 53479	g/cm ³	0.9
Indice di Fluidità Melt Flow Rate (MFR) (190°C, 5 kg) Indice de fluidité (190°C, 5 kg) Schmelzindex (190°C, 5 kg)	ISO 1133	g/(10min)	0.5
Modulo di Elasticità Flexural Modulus Module d'élasticité Elastizitätsmodul	ASTM D 790	N/mm ²	1300
Resistenza IZOD con intaglio a 23°C IZOD notched impact strength at 23°C Résistance IZOD avec entaille à 23°C IZOD Widerstand mit Kerbe bei 23°C	ASTM D256	J/m	150
Allungamento alla rottura Tensile elongation at break Allongement à la rupture Bruchdehnung	ISO 527	%	>50
Durezza Rockwell Rockwell hardness Dureté Rockwell Härte Rockwell	ASTM D785	R	100
Resistenza alla trazione Tensile strength Résistance à la traction Zugfestigkeit	ISO 527	N/mm ²	33
Rammollimento VICAT (10N) VICAT softening point (10N) Ramollissement VICAT (10N) Erweichungstemperatur VICAT (10N)	ISO 306 / A	°C	142
Temperatura di Distorsione HDT (0.46 N/mm ²) HDT bending temperature (0.46 N/mm ²) Température de distorsion HDT (0.46 N/mm ²) Verformungstemperatur HDT (0.46 N/mm ²)	ASTM D648	°C	91
Conducibilità Termica a 20°C Thermal conductivity at 20°C Conductibilité thermique à 20°C Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	DIN 5216	W/(m °C)	0.22
Coefficiente di dilatazione termica lineare Coefficient of linear thermal expansion Coefficient de dilatation thermique linéaire Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	DIN 53752	m/(m °C)	16 x 10 ⁻⁵
Indice Limite di Ossigeno Limiting Oxygen Index Indice Limite d'Oxygène Sauerstoffindex	ASTM D2863	%	17.5

Tab. 1: Caratteristiche fisiche del PP-H

Tab. 1: PP-H physical characteristics

Tab. 1: Caractéristiques physiques du PP-H

Tab. 1: Physikalische Eigenschaften von PP-H

Riferimenti normativi

- **EN ISO 15494**
Sistemi di componenti (Tubi, Raccordi e Valvole) in PP-H per applicazioni industriali.
- **DIN 8077-8078**
Tubi in PP-H, dimensioni serie metrica.
- **DIN 16962**
Raccordi in PP-H per saldatura nel bicchiere e di testa, dimensioni.
- **UNI 8318**
Tubi in PP-H per condotte di fluidi in pressione, tipi e dimensioni.
- **UNI 11318**
Saldature nel bicchiere di componenti in PP-H.
- **DVS 2207-11**
Saldature nel bicchiere e di testa di componenti in PP-H.
- **DVS 2202-1**
Imperfezioni di giunzioni saldate di PP-H, caratteristiche, descrizioni e valutazioni.
- **DVS 2208-1**
Macchine e attrezzature per la saldatura con termo- elemento.
- **ASTM D 4101-06**
Compound di polipropilene in accordo alla classificazione PP0110B56000

Approvazioni e marchi di qualità

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2**
Idoneità del PP-H al trasporto di fluidi industriali
- **GOST-R** Le valvole FIP in PP-H sono certificate GOST-R in accordo con le regolamentazioni Russe per Sicurezza e Qualità. Certificato N. POCC IT.AIO77. B06265
- Le valvole FIP in PP-H sono certificate in accordo con le regolamentazioni Ucraine per Sicurezza, Igiene e Qualità. Certificato N. UA1.094.0052576-04
- **TA-Luft** Le valvole FIP in PP-H sono state testate e certificate secondo "TA-Luft" da MPA Stuttgart in conformità con le Technical Instruction on Air Quality Control TA-Luft / VDI 2440



Normative references

- **EN ISO 15494**
Plastics piping systems in PP-H for Industrial applications.
- **DIN 8077-8078**
PP-H pipes, dimensions metric series.
- **DIN 16962**
PP-H fittings for socket and butt welding, dimensions.
- **UNI 8318**
PP-H pipes for piping systems of fluids under pressure, types and dimensions.
- **UNI 11318**
Socket welding of PP-H components.
- **DVS 2207-11**
Socket and butt welding of PP-H components.
- **DVS 2202-1**
Imperfections of PP-H welding joints, features, descriptions and evaluation.
- **DVS 2208-1**
Machines and devices for heated tool welding.
- **ASTM D 4101-06**
Polypropylene compounds according to PP0110B56000 classification

Approvals and quality marks

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2**
Suitability of PP-H for transport of industrial fluids.
- **GOST-R** FIP PP-H valves are certified GOST-R in compliance with Russian safety and quality regulation. Certificate No POCC IT.AIO77.B06265
- FIP PP-H valves are certified in compliance with Ukrainian hygienic, safety and quality regulation. Certificate N. UA1.094.0052576-04
- **TA-Luft** FIP PP-H valves have been "TA-Luft" tested and certified by MPA Stuttgart in compliance with requirements of Technical Instruction on Air Quality Control TA-Luft / VDI 2440



References normatives

- **EN ISO 15494**
Systèmes de composantes (Tubes, Raccords et vannes) en PP-H pour applications industrielles.
- **DIN 8077-8078**
Tubes en PP-H, dimensions série métrique.
- **DIN 16962**
Raccords en PP-H pour la Soudure dans l'emboîture et bout à bout, dimensions.
- **UNI 8318**
Tubes en PP-H pour conduites des fluides sous pression.
- **UNI 11318**
Soudure dans l'emboîture du composants en PP-H.
- **DVS 2207-11**
Soudure dans l'emboîture et bout à bout du composants en PP-H.
- **DVS 2202-1**
Imperfections des soudure de PP-H, caractéristiques, descriptions et évaluation.
- **DVS 2208-1**
Machines et équipement pour la soudure avec thermo-élément
- **ASTM D 4101-06**
Polypropylène compounds en accord à la classification PP0110B56000

Approbations et marques de qualité

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2**
Conformité du PP-H pour le transport avec fluides industriels.
- **GOST-R** Les robinets FIP en PP-H sont certifiés GOST-R selon les réglementations russes pour Sécurité et Qualité. Certificat N. POCC IT.AIO77.B06265.
- Les robinets FIP en PP-H sont certifiés selon les réglementations ukrainiennes pour Sécurité, Hygiène et Qualité. Certificat N. UA1.094.0052576-04.
- **TA-Luft** Les robinets FIP en PP-H ont été testés et certifiés selon "TA-Luft" par MPA Stuttgart en conformité avec les "Technical Instruction on Air Quality Control TA-Luft/VDI 2440"

TA-Luft

Normen, Referenzen

- **EN ISO 15494** Rohrssysteme (Rohre, Fittings und Ventile) aus PP-H für Anwendungen in der Industrie.
- **DIN 8077-8078** PP-H Rohre, Abmessungen.
- **DIN 16962** Formteile zum Heizelementmuffen Schweißen und Heizelement Stumpfschweißen aus PP-H, Abmessungen.
- **UNI 8318** PP-H Rohre fuer Drueckflußigkeiten. Typen und Abmessungen
- **UNI 11318** Schweißen von PP-H Komponenten.
- **DVS 2207-11** Schweißen von PP-H Komponenten.
- **DVS 2202-1** Fehler an Schweißverbindungen aus PP-H Merkmale, Beschreibung, Bewertung.
- **DVS 2208-1** Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen Maschinen und Geräte für das Heizelementschweißen.
- **ASTM D 4101-06** Polypropylen Compounds gemäss der PP0110B56000 Klassifikation

Qualitätskennzeichen

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2**
Eignung von PP-H zum Transport von industriellen Flüssigkeiten
- **GOST-R** Die FIP Armaturen aus PP-H sind für GOST-R entsprechend den russischen Regelungen für Sicherheit und Qualität bestätigt. Zertifikat N. POCC IT.AIO77. B06265.
- Die FIP Armaturen aus PP-H sind entsprechend den ukrainischen Regelungen für Sicherheit, Hygiene und Qualität bestätigt. Zertifikat N. UA1.094.0052576-04.
- **TA-Luft** Die FIP Armaturen aus PP-H wurden nach den "TA-Luft" von MPA Stuttgart entsprechend den Technical Instruction on Air Quality Control TA-LUFT/VDI 2440 testiert und bestätigt.

DIBt

Principali proprietà

Le proprietà del PP-H, elencate nella tabella seguente, permettono di soddisfare la maggior parte delle esigenze impiantistiche, sia quelle fisico tecniche che quelle relative all'economicità dell'installazione e della manutenzione.

Main Properties

The properties of PP-H as listed in the following table, make it possible to fill the majority of plant requirements in terms of physical and technical terms and restricted installation and maintenance costs.

Propriétés Principales

Les propriétés du PP-H, rassemblées dans le tableau ci-dessous, permettent de répondre à la plupart des exigences d'installation, de la mise en oeuvre, à l'aspect économique et à l'entretien.

Hauptmerkmale

Die in der Tabelle aufgelisteten Merkmale von PP-H erfüllen weitgehend die beim Anlagenbau auftretenden Anforderungen, sowohl physikalisch-technischer Art als auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der Installation und Wartung.

	PROPRIETÀ DEL PP PROPERTIES OF PP / PROPRIÉTÉ DU PP MERKMALE VON PP	BENEFICI BENEFITS / AVANTAGE / VORTEILE
	RESISTENZA TERMICA Thermal resistance Résistance Thermique Wärmebeständigkeit	Campo di Impiego 0-100°C (vedi curve di regressione Pressione / temperatura) Application range 0-100°C (See Pressure / Temperature curves) Champ d'utilisation 0-100°C (voir courbes de régression pression / température) Anwendungsbereich 0-100°C (Siehe Regressionskurve Druck/ Temperatur)
	BASSA RUGOSITÀ SUPERFICIALE Low surface roughness Surface peu rugueuse Geringe Oberflächenrauheit	Elevati coefficienti di portata (superfici interne molto levigate) Very high flow coefficients (extremely smooth internal walls) Coefficients de débit élevés (surfaces internes très lisses) Hohe Förderkoeffizienten (sehr glatte Innenflächen) Perdite di carico costanti nel tempo Pressure drops remain constant through time Pertes de charge constantes dans le temps Zeitlich konstantes Korrosionsgefälle Basso rischio di fermate dovute ad incrostazioni Low risk of downtimes related to build-up of deposits Faible risque d'arrêt dû aux incrustations Geringes Risiko von Stillstandszeiten aufgrund von Ablagerungen Ridotta cessione di materiale ai fluidi trasportati Minimal release of material into conveyed fluids Réduite cession de matériau aux fluides transportés Geringe Emigration von Bestandteilen an die geförderten Flüssigkeiten
	RESISTENZA CHIMICA Chemical resistance Résistance chimique Chemische Widerstandsfähigkeit	Adatto per il convogliamento di sostanze chimiche (ottimi riscontri nei confronti di sali e soluzioni fortemente alcaline) (vedi " Guida alla Resistenza Chimica ") Suitable for conveying chemicals (excellent resistance to salts and very alkaline solutions) (see " Guide to Chemical Resistance") Parfait pour le passage de substances chimiques (excellents résultats avec les sels et les solutions fortement alcalines) (voir " Guide à la Résistance Chimique") Für die Förderung chemischer Stoffe geeignet (sehr gut für die Förderung von Salzen und stark alkalischen Lösungen) (siehe " chemische Widerstandstabelle")
	RESISTENTE ALL'ABRASIONE Abrasion resistance Résistance à l'abrasion Korrosionsfestigkeit	Costi inferiori dovuti all'elevata vita utile Lower costs thanks to longer working life Coûts inférieurs dus à la longévité de service Kosteneinsparung aufgrund längerer Standzeiten
	ISOLANTE Insulating Isolant Isolierend	Non conducibile (indifferente alla corrosione galvanica) Non conductive (unaffected by galvanic corrosion) Non conductible (indifférent à la corrosion galvanique) Nicht leitfähig (keine galvanische Korrosion) Eliminazione dei problemi di condensazione Elimination of condensation problems Élimination des problèmes de condensation Keine Kondenswasserprobleme Contenuta perdita di calore Reduced heat loss / Faible perte de chaleur / Geringerer Wärmeverlust
	NON TOSSICO Non toxic Non toxique Ungiftig	Fisiologicamente sicuro Physiologically safe / Physiologiquement fiable / Physiologisch sicher Compatibilità ambientale Low environmental impact / Compatible avec l'environnement / Umweltverträglich
	FACILITÀ DI GIUNZIONE (POLIFUSIONE A CALDO NEL BICCHIERE, DI TESTA ED ELETTROFUSIONE, FLANGIATURA, FILETTATURA) Easy jointing (socket, butt and electrofusion welding, flanging and threading) / Facilité de jonction (polyfusion à chaud dans l'emboîture, bout à bout et électrofusion) / Einfache Verbindungstechnik (Heizelementmuffen-, -stumpfschweißen, Heizwendelschweißen, Flanschverbindungen und Verschraubungen)	Costi di installazione ridotti Reduced installation costs / Coûts d'installation réduits / Niedrige Installationskosten Ampia possibilità di connessione con accessori ed apparecchiature Extreme flexibility for the connection of accessories and equipment Large possibilità de connexion avec des accessoires et des appareils Breitgefächerte Anschlussmöglichkeit mit Zubehör und Werkzeugen
	BASSO PESO SPECIFICO Low density Faible poids spécifique Geringes spezifisches Gewicht	Ridotti costi di trasporto Reduced transport costs / Coûts de transport réduits / Niedrige Transportkosten Facilità di movimentazione ed installazione Easy handling and installation / Facilité de manutention et d'installation Einfaches Handling und Installation
	FACILITÀ AD ESSERE CARICATO CON ALTRI MATERIALI (FIBRA DI VETRO, GRAFITE) Can be easily filled with other materials (fibreglass, graphite, etc.) Facile à charger avec d'autres matériaux (fibre de verre, graphite...) Relativ einfaches Einarbeiten von Füll- und Verstärkungsstoffen (Glasfaser, Graphit...)	Miglioramento di alcune proprietà meccaniche Improvement of specific mechanical characteristics Amélioration de certaines propriétés mécaniques Verbesserung einiger mechanischer Eigenschaften

